

EL MÉTODO DE SUPERPOSICIÓN ESTRATIGRÁFICA. EXPERIENCIAS EN LA INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y APLICACIONES EN EL PROYECTO DE ARQUITECTURA

de COCA LEICHER, José

Universidad de Alcalá

"Paisaje Torbellino", 2001

When we perform complex works (and this is the case in architecture) I like to separate the layers and act in each case according to its own laws ... Taking this into account can greatly facilitate the reading of my work as an architect.

Juan Navarro Baldeweg

In recent years, the aim of part of my research and professional work was to deepen in the possibilities of a powerful "graphical weapon", one that architects have always used although sometimes unconsciously: the preparation of drawings obtained from superposition and "selective tracing" of images from various sources.

Traditionally, these operations of "filtering" information generated closed documents on a bi-dimensional media – the drawing – like plans, elevations or sections and maybe perspectives. In these documents the aspects of interest for research or for the architectural project were extracted and later added with proper codes.

Through these sophisticated intellectual and graphical operations we are able to specify the elements and geometries that characterize a landscape, an urban area or an architectural object in different information layers. The evolution of urban landsca-

pes or of the variables that influence the decisions of a process in the project is represented through the order and the simultaneous or isolated view that provides "stratus superposition".

Nowadays, computer aided design programs allow to import images from different sources (e.g., maps, planimetria, historical photographs, air photographs, sketches and drawings) into the digital base of the partial drawings of a project. On these images, that are scalable and deformable, we perform a "selective digital tracing" in order to perform a version that is dimensionally coherent with the current shape of a city.

The computer provides an open and updatable working environment. The arrangement of images in different layers that can be activated and deactivated or even overlapped, together with the inclusion of points obtained through total station or laser scanner, generate graphical databases that are powerful new tools for a project.

The "stratigraphic superposition" focuses on the same ideas that have been developed in other works regarding the persistence of the traditional methods of project and drawing ¹, but from the perspective of the opportunities offered by current technologies. The methodology used in recent projects on the documentation and urban proposals supports the shown ideas. We illustrate these ideas with drawings that have been developed in these projects.

The project presented by Juan Navarro to the contest "Parque Lineal del Manzanares" and his

paintings of the landscapes are another reference that illustrates the proposed method, which constitutes a new proposal for teaching architectural projects.



"Paisaje Torbellino", 2001

estratigrafía

(Del lat. *strātus*, lecho, y -grafía)

1. f. Estudio de los estratos arqueológicos, históricos, lingüísticos, sociales, etc.
(RAE, 22ª Ed.)

En las siguientes líneas veremos aproximaciones a una manera de pensar consistente en la separación de la realidad (física o imaginada) en sus elementos constitutivos en virtud de necesidades instrumentales, proyectuales o artísticas. Se trata de interpretar cada parte por separado, las relaciones de estas con el todo, operando "selectiva" o "conjuntamente"

La superposición estratigráfica permite nuevas lecturas de la realidad. Estas operaciones genéricas de separación se emplean como método de conocimiento y creación en otras disciplinas, como la historia, la filosofía, la psicología, la literatura o el cine, provocando, al hacer prevalecer alguno de los estratos, teorías originales o lenguajes específicos: Materialismo, psicoanálisis, estructuralismo o expresionismo. El método, aparentemente objetivo, está condicionado por los criterios de aplicación y sus resultados dependerán del enfoque previo o de una valoración final subjetiva o artística.

La frase "el arte no muestra lo visible, hace visible" resume la investigación artística de Paul Klee. Disociación de la naturaleza buscando lo esencial, nos hace vislumbrar lo oculto por medio de la reorganización de fragmentos o sutiles superposiciones de líneas y superficies. El método de superposición de técnicas y soportes empleado por Pablo Picas-

so junto al concepto de obra de arte como aparición puntual de un proceso evolutivo y abierto, mostrado en la película *Le Mystere de Picasso* (Cannes, 1956) y en las fotografías pintando (Edward Quinn, 1955) serían otras referencias imprescindibles.

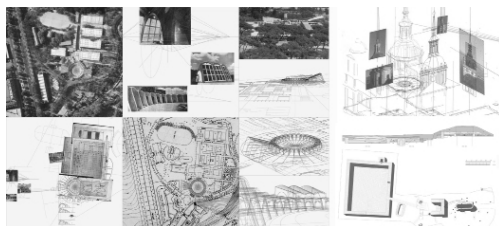
En la Escuela de Madrid, a mediados de los 80, aprendíamos procesos similares en Dibujo Técnico. El objeto arquitectónico era una Estructura divisible en Subestructuras (Formal, Funcional, Espacial, Constructiva y Semántica). Esta noción de Julio Vidaurre, suponía para el alumno un ejercicio de abstracción, comprensión y aplicación. Método de innegable valor pedagógico, aunque el virtuosismo gráfico exigido restaba tiempo al aprendizaje de otros valores y herramientas muy necesarios para la disciplina proyectual.

Otro hito, fue la aproximación al proyecto, sugerida por Juan Navarro, basada en una mirada atenta a los datos del lugar, sustancia de arquitectura y su capacidad de transformarlo. La deducción de la idea rectora a partir de las variables del lugar junto a la caracterización del paisaje interior o espacio del edificio como extensión del mundo propio que incorpora el programa, conformarían el proyecto como la conjunción de energías del lugar e internas ².

Impulsados por por Iñaki Ábalos y Juan Herreiros, otros métodos partían de localizar todas las variables posibles que afectan al proyecto, obteniendo este como el resultado de la aplicación de un proceso paramétrico tipo input-output, un mecanismo efecto-causa que anticipaba en los 90, el principio de la "era digital"

Mi "slogan" entonces y ahora, es que los procesos gráficos acompañan a los proyectuales en función de los medios disponibles buscando siempre la mayor economía gráfica posible.

El mejor proyecto es el de menor esfuerzo gráfico necesario para representarlo y construirlo.³



Iniciios método: Restitución pabellones "Feria del Campo". Cúpula Palacio de la Granja. Noria y alberca en Retiro



Plan "Quinta Vista Alegre" 2008. Método estratigráfico utilizado en propuesta de ordenación y catálogo. Fuentes

El dibujo operaba en una doble vertiente analítica y propositiva. La analítica consistía en la extracción (calco) y toma de conciencia (dibujo) de los elementos que intervendrían en la propuesta y la propositiva en su transformación e incorporación de nuevos elementos (proyecto). Convivían de manera no lineal distintas formas de dibujo que evolucionaban de lo difuso a lo definitivo, procesos paralelos y entremezclados de croquización y dibujo asistido con instrumentos de medida y trazado (procesos de calcado sucesivo). En la "era artesanal", la fotocopiadora evolucionó considerablemente⁴, permitiendo cambios de escala, deformaciones, incorporación del color y montaje en soporte único "collage final" de croquis, fotografías, textos, etc. Los primeros dibujos en Autocad V10, cierran la "etapa formativa"

Lo expuesto es vigente después de 25 años de "era digital", intervenimos y comprendemos procesos de producción, gestión gráfica y su evolución manteniendo (¿conscientemente?) un elevado grado de artesanía al utilizar los mismos. Calidad, junto al entendimiento panorámico y complejo de la realidad que difiere de los ingenieros y que debemos potenciar.

Una experiencia pionera fue la documentación gráfica de las Norias y Albercas del Huerto del Francés en el Retiro de Madrid (1997)⁵. El proceso de excavación, los dibujos y la interpretación arqueológica por fases, permitió comprender y ejercitar la reconstrucción estratigráfica en sentido inverso a los hechos, elaborando dibujos interpretativos y de levantamiento de los restos, base de la intervención arquitectónica, en un intento de mostrar simultáneamente estado actual y proceso mediante la combinación de una planta y sección.

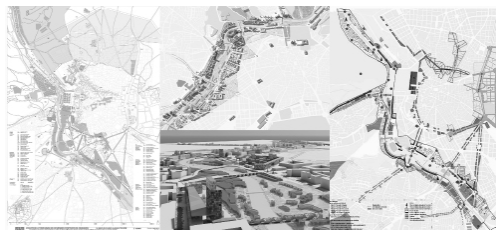
El levantamiento con estación total en la catedral de Ávila (Coca, 2006, pp. 142-171), para el Plan Director y como documentación de las fases de restauración del Ábside (1997 y 1999), fue diagnóstico de levantamientos anteriores y primer ensayo de en-

torno gráfico consistente en un único archivo digital con plantas y secciones. Una representación idealizada de los elementos principales de la arquitectura, cuya deformación se mostraba superponiendo los puntos de la estación. La nube de puntos era un "guante" en el que encajaban los dibujos. El sistema permitió nuevas hipótesis de trazado y modulación del Ábside, intuir las preexistencias de la muralla y distintas fases de la girola. Una versión del Ábside que permitía incorporar los datos y dibujos de la arqueología muraria. Base gráfica "abierta" y simplificada, actualizable con el detalle de nuevos elementos: vidrieras, órdenes, etc

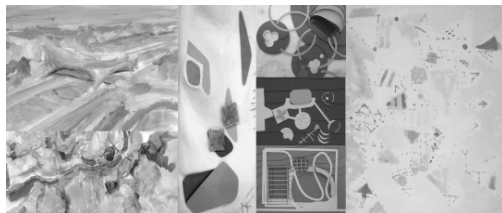
El levantamiento de la cúpula del Palacio de la Granja⁶, fue un ensayo de utilización del dibujo como base digital en la que se construían parcialmente los elementos necesarios, incorporando las tomas de datos de fotogrametría, estación total, medida directa y el calco de fotografías insertadas y deformadas. Una versión idealizada, de plantas, alzados y secciones, fiel al edificio existente que permitió modelar en 3D la secuencia evolutiva.

En la restitución de pabellones de la Feria del Campo, parte gráfica de mi Tesis Doctoral, la procedencia de datos de diversas fuentes: Cartografía, parcelarios, planos de proyectos, vuelos oblicuos, fotografía y ortofotografía, incluso películas, fue la ocasión de ensayar una base gráfica desdoblada en diversos campos de actuación y con diversas entradas con el objetivo de lograr una versión idealizada y evolutiva de cada edificio y del conjunto. Estos sistemas, junto a la investigación documental necesaria, permitieron en un corto espacio de tiempo la redacción del Catálogo de edificios existentes para el Plan Especial.⁷

En los últimos trabajos profesionales, El Plan Especial "Quinta Vista Alegre"⁸ y el Plan de "Renovación Urbana del Manzanares"⁹ el proceso gráfico digital sirve ya de forma consciente e intencionada



Plan de Rehabilitación del Entorno del río Manzanares. Evolución de la Forma Urbana. 2009. La ciudad en 1875 representada sobre la trama actual. Modelado 3D e infografías. Plano de diagnóstico



Paisaje 2: Propuesta y estudio del río . Proyectos 2: Maquetas "Skatepark". Marina, Hernández Mompó, 1984

al proceso y objetivos del proyecto urbano y arquitectónico.

En Vista Alegre, la propuesta del gran parque urbano para el barrio se apoya en el trazado del jardín paisajista, iniciado, a mediados del XIX, por la Reina M^a Cristina y continuado por el marqués de Salamanca. Convertido en Quinta de Beneficencia, a principios del XX y en gran Parcela Asistencial después de la Guerra Civil, el jardín original se reduce a los dos palacios Viejo y Nuevo y su entorno. La representación del jardín en las Hojas Kilométricas y el Inventario de Pascual y Colomer, las plantas de edificios, las cartografías, ortofotos y vuelos fueron insertados en un gran "collage digital" y "calcados selectivamente". La estratigrafía evolutiva, permitió identificar trazados, elementos originales y posteriores de interés todavía conservados. En la superposición, se detectan las interferencias de las edificaciones con las trazas evolutivas: arroyos, vaguadas y caminos preexistentes, las norias, acueductos, infraestructuras y su relación con el tejido urbano actual. Este gran "puzzle" de elementos y trazas, sistematizado y filtrado gráficamente sirvió para organizar temáticamente el Catálogo y "complejizar" la propuesta con criterios actuales de proyecto en el contexto urbano superando la imposible reconstrucción del jardín histórico perdido.

La colaboración en el Plan del Manzanares se concreta en dos trabajos. El estudio de Evolución de los márgenes construidos en todo el ámbito del río y la asistencia al diseño urbano y arquitectónico de la propuesta general.

La evolución de los márgenes (1563-2008), gran compendio de referencias cartográficas, planimétricas, fotográficas y pictóricas, fue base de un estudio que superaba el ámbito de las fachadas al río buscando relacionarlo con la evolución de la estructura general. Comprendimos el crecimiento de Madrid "a espaldas" del Manzanares, la pérdida de su carácter agrícola y paisajista con el ferrocarril, los

sucesivos proyectos de canalización y la importancia de los trazados barrocos y puentes históricos como oportunidades de recuperación. El método de superposición y filtrado estratigráfico, permitió la organización no lineal del trabajo del equipo multidisciplinar, avanzando donde interesaba saber en función de la documentación disponible, y que "manos diferentes y telemáticas" colaborasen en la ejecución de los distintos encuadres físicos y cronológicos de las dos series planimétricas¹⁰. Los proyectos que influyeron: Trazados Barrocos, 1^a y 2^a Canalización, M-30, Pasillo Verde, Soterramiento o Parque MRio, podían "activarse" o "desactivarse" en el dibujo general. Era divertido ver sobre la ciudad del plano de Teixeira (1560) el Ferrocarril de Cintura (1875) o la M-30 (1970) dando además "pistas" para la propuesta del Plan.¹¹

En el Plan Director, la estructura y su evolución junto a multitud de datos sociológicos, económicos y un pormenorizado estudio del estado de los edificios formaron la propuesta.

Las dos actuaciones: la Rehabilitación Sostenible y Estética de edificios y los Conjuntos de Renovación Urbana se explicaron con cuidados planos urbanísticos e infografías del modelado 3D de proyecto. Un intento de base gráfica tridimensional utilizada como maqueta de proyecto con el objetivo de comprobar nuestras ideas y poder mostrarlas en poco tiempo. La urgencia y medios disponibles motivaron interesantes simplificaciones como reducir la topografía a un plano mapeado con el proyecto MRio o visualizar las propuestas a partir de las posibilidades de las tramas de 3D Studio "sin diseñar fachadas" un intento de estratigrafía 3D que explicase relaciones entre piezas y su repercusión en el conjunto del Plan .

En el proceso influyeron las ideas del proyecto del parque lineal del Manzanares (Navarro, 2006, pp. 210-217) Los dibujos, las imágenes de la maqueta junto a la idea de utilización de los estratos como instrumentos de integración formal: Geometría de la trama urbana, topografía, agua, edificios, circuitos peatonales y rodados y vegetación.

En las experiencias docentes desarrolladas actualmente en la asignaturas: Arquitectura y Paisaje 2¹², de 4^o curso en la ETSAM y las de proyectos de 2^o curso, en la UAH¹³, subyacen en gran parte estos métodos e ideas.

En Otoño de 2009, muy avanzado el Plan y el estudio de Evolución del Manzanares, decidí trabajar en este ámbito con los alumnos de Paisaje 2. Con nivel gráfico y capacidades en la utilización del color, la

experiencia consistió en explicarles las conclusiones obtenidas del Estudio de Evolución, la proyección de fotografías, pinturas y infografías de detalle y conjunto del Plan. Los alumnos “filtrarían” esta información dibujando con técnicas libres. La aproximación concluía con la visualización de una pequeña propuesta arquitectónica.

En Alcalá, en Proyectos 2, durante el mismo periodo se trabajó en la manzana estrecha y alargada hacia el río (ca. 500 m) al lado de la estación del Norte, aplicando técnicas de superposición, relación entre partes y el conjunto, se propusieron distintos programas insertados en la pieza manteniéndola, redefiniendo o realizando una completamente nueva. Este cuatrimestre, el método estratigráfico está presente en el planteamiento del ejercicio. Sobre la traza ideal de Broadacre City (F. Lloyd Wright, 1931-35) deben realizar un “Skate park” y un edificio multifuncional con las referencias del proyecto no realizado Riverside Park, en Nueva York (Isamu Noguchi, Louis Kahn, 1961-66). El cruce y superposición de las referencias propuestas comienzan a dar sus frutos.

Concluyo esta recapitulación con otra referencia que me acompaña desde la adolescencia: La obra del pintor valenciano Manuel Hernández Mompó (1927-1992), maestro de la pintura “inconsciente inductor” del método estratigráfico. Desde aquí, mi admiración y gratitud.

³-La “economía gráfica” no era popular, era la época de los proyectos “aerografiados” de la UD dirigida por JD Fullaondo

⁴-siempre me pregunté porque no se potenció más la utilización de fotocopias y colores en las asignaturas gráficas

⁵-Proyecto de Investigación M96032001. (UPM-CAM) Dirección: Javier Ortega. Arqueología: Gregorio Yáñez Arquitectura: Jaime Lorenzo

⁶-Proyecto de Investigación P990320443. (UPM-DGPE) Dirección: Javier Ortega. Topografía y fotogrametría: Miguel Alonso.

⁷-(Ayto. de Madrid, 2006) Autor Catalogo y miembro equipo redactor de Área S.L. Dir: Jesús Gago, J.M. García-Pablos

⁸-(Ayto. de Madrid, 2008) Autor Catalogo y miembro equipo redactor de Área S.L. Dir: Jesús Gago, J.M. García-Pablos

⁹-(Ayto. de Madrid, 2010) Autor Estudio Evolución, miembro equipo redactor de AUIA S.L. Dir: Alfredo Villanueva, F. Fernández

¹⁰-Con Pablo Martín, alumno de la UAH, eficaz colaborador, aplica mos el método trabajando “a distancia” por internet. Las series: E:1/20000 y 1/15000 para la estructura general y E: 1/8000 para el ámbito del Manzanares. Encuadres cronológicos: 1560-1663 (Texeira), 1660-1875 (Ibáñez Ibero), 1875-1931 (Fotoplano1929), 1931-1970 (Fotoplano1969- M-30)

¹¹-Trabajamos con distintas maquetas virtuales generales y de detalle. Al final se integro la propuesta en una. Colaboraron. Pablo Martín, Alumno UAH y Juan Alcón, Licenciado en BBAA. Infografías y videos que concluyen con la “misión divulgativa”

¹²-Creada por Adriana Bisquert y continuada por Ignacio de las Casas con la colaboración de Elena Mata y José de Coca

¹³-Desde hace varios años imparto Ampliación de Proyectos I y Proyectos II con el catedrático José María Merce

“Referencias”:

Coca, José de, 2006, Levantamiento del Ábside de la Catedral de Ávila. Un modelo gráfico actualizable obtenido a partir de una toma de datos tridimensional, Actas XI Congreso Internacional Expresión Gráfica, Vol. Segrega, ETSAB, Sevilla.

Coca, José de, 2001, “Cometa en Altamira”, Metalocus, vol 2-2001, nº 6-7, pp. 102-115.

Navarro, Juan, 2005, “Parque lineal del Manzanares”, El Croquis, vol. 2006 V, nº 133, pp. 210-217.

Notas:

¹-DE COCA, J., 2008, ¿Learning to design by drawing?, IJH, Madrid. ACTAS XII Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica. Madrid 2008

²-Ensayo de explicación del Museo de Altamira de Juan Navarro según el método estratigráfico ver: (Coca, 2001, pp.102-115)

